

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-206870

(43)Date of publication of application : 10.09.1991

---

(51)Int.Cl.

A23L 1/48  
A23L 1/308  
A23P 1/02

---

(21)Application number : 02-000775

(71)Applicant : KAGOME KK

(22)Date of filing : 06.01.1990

(72)Inventor : SAKAMOTO HIDEKI  
NARITA KUNIHIRO

---

## (54) PRODUCTION OF GRANULATED FOOD

### (57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently obtain a granulated food always edible integrally with a dried food material containing vegetable fiber and dried lactic acid bacterial by subjecting a powdery or granular material containing dried powder of the food material containing the vegetable fiber as a principal ingredient to granulation in a fluidized bed using a lactic acid fermentation liquor as a binder.

CONSTITUTION: A fluidized bed of a heating atmosphere is formed in a powdery or granular material made of dried powder of a food material containing vegetable fiber and a lactic acid fermentation liquor is then sprayed from the upper side of the fluidized bed to granulate the aforementioned powdery or granular material using the lactic acid fermentation liquor as a binder. One or two or more of vegetable, fruits, grains, spices, polysaccharides sparingly soluble in water, etc., are used as the food material containing the vegetable fiber. Minerals, amino acids, vitamins, bifidus factors, dietary fiber, etc., may be blended with the above-mentioned powdery or granular material. As for the lactic acid fermentation liquor, treated vegetables and/or treated fruits, dairy products or mixtures thereof are preferably used as the object of fermentation according to the purpose.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-206870

⑮ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 平成3年(1991)9月10日

A 23 L 1/48  
1/308  
A 23 P 1/02

8114-4B  
8114-4B  
6926-4B

審査請求 未請求 請求項の数 17 (全6頁)

⑰ 発明の名称 造粒食品の製造方法

⑱ 特 願 平2-775

⑲ 出 願 平2(1990)1月6日

⑳ 発 明 者 坂 本 秀 樹 栃木県那須郡西那須野町西三島7-334-285 パークサイドハウス15号

㉑ 発 明 者 成 田 国 寛 栃木県那須郡西那須野町三島2-10-4 相互レジデンス

㉒ 出 願 人 カゴメ株式会社 愛知県名古屋市中区錦3丁目14番15号

㉓ 代 理 人 弁理士 入山 宏正

明 細 書

1. 発明の名称

造粒食品の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 植物繊維を含有する食材の乾燥粉体を主要成分とする粉粒状物に加熱雰囲気の流れ層を形成させ、該流動層の上方から乳酸発酵液をスプレーすることにより、該乳酸発酵液をバインダーとして該粉粒状物を造粒することを特徴とする造粒食品の製造方法。

2. 植物繊維を含有する食材が、野菜、果実、穀物、香辛料及び水に難溶性の多糖類から選ばれる1種又は2種以上である請求項1記載の造粒食品の製造方法。

3. 粉粒状物が、ミネラル類、アミノ酸類及びビタミン類の各粉粒状物から選ばれる1種又は2種以上を含有するものである請求項1又は2記載の造粒食品の製造方法。

4. 粉粒状物が、ビフィダス因子の粉粒状物を含有するものである請求項1、2又は3記載の造粒

食品の製造方法。

5. 粉粒状物が、ダイエタリーファイバーの粉粒状物を含有するものである請求項1、2、3又は4記載の造粒食品の製造方法。

6. 粉粒状物が、植物繊維を含有する食材の乾燥粉体を60重量%以上含有するものである請求項1、2、3、4又は5記載の造粒食品の製造方法。

7. 乳酸発酵液が、野菜処理物及び／又は果実処理物の乳酸発酵液である請求項1、2、3、4、5又は6記載の造粒食品の製造方法。

8. 乳酸発酵液が、乳製品の乳酸発酵液である請求項1、2、3、4、5又は6記載の造粒食品の製造方法。

9. 乳酸発酵液が、野菜処理物及び／又は果実処理物と乳製品との混合物の乳酸発酵液である請求項1、2、3、4、5又は6記載の造粒食品の製造方法。

10. 乳酸発酵液が、ビフィダス菌を含む乳酸菌を用いた乳酸発酵によるものである請求項7、8又

は9記載の造粒食品の製造方法。

11. 乳酸発酵液が、乳酸発酵後に中和処理したものである請求項7、8、9又は10記載の造粒食品の製造方法。

12. 乳酸発酵液が、乳酸発酵後に、野菜処理物、果実処理物及び乳製品の各液状物から選ばれる1種又は2種以上を添加したものである請求項7、8、9、10又は11記載の造粒食品の製造方法。

13. 乳酸発酵液が、乳酸発酵後に、ミネラル類、アミノ酸類及びビタミン類から選ばれる1種又は2種以上を添加したものである請求項7、8、9、10、11又は12記載の造粒食品の製造方法。

14. 乳酸発酵液が、乳酸発酵後に、ビフィダス因子を添加したものである請求項7、8、9、10、11、12又は13記載の造粒食品の製造方法。

15. 乳酸発酵液が、乳酸発酵後に、ダイエタリーファイバーを添加したものである請求項7、8、

9、10、11、12、13又は14記載の造粒食品の製造方法。

16. 乳酸発酵液が、乳酸発酵後に、単糖類及び／又は多糖類を添加したものである請求項7、8、9、10、11、12、13、14又は15記載の造粒食品の製造方法。

17. 粉粒状物を造粒する際の雰囲気温度を45℃以下に維持する請求項7、8、9、10、11、12、13、14、15又は16記載の造粒食品の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### <産業上の利用分野>

本発明は造粒食品の製造方法に関する。

野菜、果実、穀物等の植物繊維を含有する食材の乾燥物が広く食用に供されている。一方、各種乳酸菌の乾燥物がまた広く食用に供されている。これらいずれの乾燥物も、それぞれの香味を有し、それぞれに健康増進を図る、使用に便利な食品である。しかし近年では、食生活の多様化や洋風化更には一層の健康志向等によって、上記のよう

な乾燥物を一体的に食することができる新たな食品の出現が切望されている。

本発明はかかる新たな食品すなわち造粒食品の製造方法に関するものである。

#### <従来技術、その課題>

従来、植物繊維を含有する食材等の乾燥物と乳酸菌粉末とを混合する乾燥食品の製造方法が提案されている(特公昭61-29712)。しかし、この従来法には、該食材等の乾燥物と該乳酸菌粉末とが個別に存在するため、双方が形状や比重等の相違で分離し易く、したがってそのままでは双方を常時一体的に食することが難しいという課題がある。

そこで従来、粉粒状芯材の表面へ実質的に水を含まないバインダー(油脂類)を塗布し、該バインダーを介して乳酸菌粉末を付着させる粒状食品の製造方法が提案されている(特公昭61-50593)。しかし、この従来法には、粉粒状芯材と乳酸菌粉末とを常時一体的に食することができるといった利点がある反面、前もって別に乳酸発酵

液を乾燥しそして粉砕することにより乳酸菌粉末を得ておく必要があり、また該乳酸菌粉末を粉粒状芯材の表面へ付着させるためには該粉粒状芯材の表面へ前もって別にバインダーを塗布しておく必要もあって、それだけ工数が多いという課題がある。

#### <発明が解決しようとする課題、その解決手段>

本発明は以上の如き従来技術の課題を解決する新たな造粒食品の製造方法を提供するものである。

しかして本発明者らは、植物繊維を含有する食材の乾燥物と乳酸菌の乾燥物とを常時一体的に食することができる使用に便利な食品を効率的に得るべく鋭意研究した結果、植物繊維を含有する食材の乾燥粉体を主要成分とする粉粒状物を乳酸発酵液をバインダーとして流動層造粒することが正しく好適であることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち本発明は、

植物繊維を含有する食材の乾燥粉体を主要成分とする粉粒状物に加熱雰囲気の流れ層を形成させ

、該流動層の上方から乳酸発酵液をスプレーすることにより、該乳酸発酵液をバインダーとして該粉粒状物を造粒することを特徴とする造粒食品の製造方法に係る。

本発明で用いる植物繊維を含有する食材には、野菜、果実、穀物、香辛料、更にはペクチンやタマリンド種子等の水に難溶性の多糖類がある。この場合、野菜や果実等は、ジュースやペーストのようなそれらの一次処理物を用いてもよい。そしてかかる植物繊維を含有する食材を凍結乾燥やスプレードライ等の常法で乾燥し、更に破砕乃至粉砕及び必要に応じて分級することにより、それらの乾燥粉体を得る。

本発明では、上記のような植物繊維を含有する食材の乾燥粉体を流動層造粒するが、これに副材料を配合した粉粒状物を流動層造粒することでもできる。副材料は、植物繊維を含有する食材の乾燥粉体へ後から配合してもよいし、該乾燥粉体を得る際に予め配合しておいてもよい。合目的的に、かかる副材料の好ましい例としては、1) カリウ

ム、カルシウム、マグネシウム等のミネラル類、リジン、アラニン等のアミノ酸類、ビタミンA、ビタミンC等のビタミン類、2) フラクトオリゴ糖、バンドテン等のビフィダス因子、3) リンゴペクチン、ポリデキストロース等のダイエタリーファイバー等、1)～3)の各粉粒状物から選ばれる1種又は2種以上がある。副材料によってはその無機塩又は有機塩の形で配合するのが好ましく、また副材料のうちでそれが必要とされるものについての乾燥はスプレードライや凍結乾燥等の常法を採用することができる。これらの副材料を配合する場合、香味の調和の点で、流動層造粒する粉粒状物の60重量%以上が植物繊維を含有する食材の乾燥粉体となるようにするのが好ましい。

本発明は、以上説明したような植物繊維を含有する食材の乾燥粉体又はこれに副材料を配合した粉粒状物、すなわち植物繊維を含有する食材の乾燥粉体を主要成分とする粉粒状物を乳酸発酵液をバインダーとして流動層造粒するものであるが、該乳酸発酵液を得るための発酵対象としては、合

目的的に、野菜処理物及び／又は果実処理物、乳製品、又はこれらの混合物を用いるのが好ましい。前述した乾燥粉体の原料となる場合も含め、野菜としては、トマト、ニンジン、カボチャ、ホウレン草、タマネギ、ピーマン、キャベツ、セロリー、パセリ等、また果実としては、リンゴ、オレンジ、グレープ、レモン、グレープフルーツ、ハインアップル、メロン、イチゴ等、更に乳製品としては、牛乳、山羊乳等の動物乳、大豆等の植物乳がある。発酵対象となる野菜処理物や果実処理物は、上記のような野菜や果実又はそれらの一次処理物から、洗浄、選別、剥皮、除芯、破砕、搾汁、濾過、分離、加熱、濃縮、冷却、均質化等、これらの諸操作を適宜に組み合わせる常法手段によって得ることができる。

本発明では、上記のような野菜処理物及び／又は果実処理物、乳製品、又はこれらの混合物を乳酸発酵に供するが、これらのうち、乳酸発酵の効率や得られる乳酸発酵液の香味の点で、野菜処理物として、トマト、ニンジン及びカボチャから選

ばれる1種又は2種以上の野菜処理物を含むことが好ましく、また野菜処理物及び／又は果実処理物の乳酸発酵を順調に行なわせて、結局は最終製品である造粒食品をより優れた複合的香味のものとするためには、野菜処理物及び／又は果実処理物に、乳製品を加え、これらの混合物を乳酸発酵するのが好ましい。

野菜処理物及び／又は果実処理物、乳製品、又はこれらの混合物は、乳酸発酵に先立ち、それらの濃度やPH更には糖度等を必要に応じて適宜に調整した水系で、例えば100～120℃で適温程度に加熱殺菌後、約40℃に冷却する。乳酸発酵の効率及び得られる乳酸発酵液の香味の点で、少なくとも乳酸発酵を開始する直前の段階では、系のPHを4.6～7.0に、アルカリ剤による中和処理或はイオン交換樹脂等による脱酸処理で調整しておくのが好ましい。

本発明では、以上説明したように殺菌して冷却し、好ましくはPH調整済みの野菜処理物及び／又は果実処理物、乳製品、又はこれらの混合物を

食品用一般乳酸菌で乳酸発酵するが、この際の乳酸菌として、ラクトバシルス・ブルガリカス (*L. bulgaricus*)、ラクトバシルス・ヘルベティカス (*L. helveticus*)、ラクトバシルス・アシドフィラス (*L. acidophilus*)、ラクトバシルス・ラクティス (*L. lactis*)、ストレプトコッカス・サーモフィラス (*St. thermophilus*)、ビフィドバクテリウム・ロングム (*B. longum*)、ビフィドバクテリウム・ビフィダム (*B. bifidum*) から選ばれる 1 種又は 2 種以上を使用するのが好ましい。これらは単品で使用してもよく、2 種以上を共生させてもよい。単品で使用する場合は、有用細菌の利用の点で、ビフィドバクテリウム・ビフィダム菌を使用することが好ましく、2 種以上を共生させる場合は、調和のある乳酸発酵とこれによって得られる発酵液の香味の点で、特にラクトバシルス属とストレプトコッカス属の乳酸菌を共生させるのが好ましい。これらの乳酸菌を用いて、好ましくは前述し

酵液には、前述したような調材料の他に、野菜処理物、果実処理物及び乳製品の各液状物から選ばれる 1 種又は 2 種以上を添加することができ、例えば該乳酸発酵液に倍量の 20% 粉乳水分散液を混合することができ、またバインダーとしての補助のためにブドウ糖のような単糖類やデキストリンのような多糖類を添加することができる。

本発明の特徴は、植物繊維を含有する食材の乾燥粉体を主要成分とする粉粒状物を乳酸発酵液をバインダーとして流動層造粒する処にある。植物繊維を含有する食材の乾燥物と乳酸菌の乾燥物とを常時一体的に食することができる使用に便利な食品を効率的に製造するためには、上記のような粉粒状物を乳酸発酵液をバインダーとして流動層造粒することが肝要なのである。流動層造粒それ自体は常法を採用することができ、例えば、流動層造粒機を用いて、多孔板上に植物繊維を含有する食材の乾燥粉体を主要成分とする粉粒状物を載せ、該多孔板の下方から加熱空気を吹き込んで該粉粒状物に流動層を形成させ、該流動層の上方か

ら PH 調整域で用いて乳酸発酵させることにより、野菜処理物及び／又は果実処理物、乳製品、又はこれらの混合物の調和のある乳酸発酵を効率的に行なうことができる。

具体的に乳酸発酵は、前述の如く殺菌して冷却し、好ましくは PH 調整済みの系へ別に予備培養しておいた前記の乳酸菌を、その性質、活性度、所望する発酵液の品質にもよるが、大略  $10^4 \sim 10^7$  個/ml 程度となるように加え、外部からの雑菌汚染を防止しつつ  $37^\circ\text{C}$  程度の温度を維持して行なうが、一応の目安として、PH が 4.0 程度になったとき、乳酸発酵を終了させる。得られる乳酸発酵液は、菌体含有のままでも又は濾過や遠心分離で菌体を除去したものでも使用することができるが、乳酸菌それ自体をより活用する点で、菌体含有のものに食添用炭酸ナトリウムや炭酸水素ナトリウム等を加えて中和処理したものを使用するのが好ましく、必要に応じて、乳酸発酵液を強攪拌やホモジナイズ処理で均質化するのが好ましい。かくして乳酸発酵液を得るが、該乳酸発

酵液をスプレーする。この際、安定な流動層を形成させるために、粉粒状物を予め分級乃至整粒しておくのが好ましく、また製品形態を調えるために、造粒したものを、必要に応じて粉砕した後、分級乃至整粒するのが好ましい。そして最終製品である造粒食品に乳酸菌の生菌をできるだけ多く残存させるためには、流動層造粒の際に、通常の流動層造粒の場合よりも吹き込む加熱空気の温度を低くしつつスプレーする乳酸発酵液の量を多くして、雰囲気温度を  $45^\circ\text{C}$  以下に維持するのが好ましい。

かくして、所望通りの造粒食品を得る。

以下、本発明の構成をより具体的にするため、実施例を挙げるが、本発明が該実施例に限定されるというものではない。

#### <実施例>

##### ・実施例 1

ニンジン濃縮液 (糖度 18.3%、生ニンジン) を洗浄し、選別した後、クラッシャーで破砕してから、2mmφ 孔径の濾過材を装着したバルバーで

搾汁して、更に3倍真空濃縮したもの)を食添用炭酸ナトリウムでPH6.3に調整し、110℃で速温で加熱殺菌して37℃に冷却した後、別に予備培養しておいたラクトバシルス・ブルガリカスとストレプトコッカス・サーモフィラスとをそれぞれ $4 \times 10^8$ 個/mlとなるように加え、37℃の温度を維持しつつ乳酸発酵を行ない、乳酸発酵液のPHが4.0になったとき、90℃で速温で加熱処理して乳酸発酵を終了させ、30℃に冷却して乳酸発酵液を得た。そしてこの乳酸発酵液を約2倍真空濃縮した。別に、真空濃縮による糖度13%のトマトピューレを凍結乾燥した後、粉砕して分級したトマト粉末(平均粒径120~130 $\mu$ m)を7Kg用意し、流動層造粒機を用い、100℃の加熱空気を吹き込んで、該トマト粉末に流動層を形成させ、該流動層の上方から上記の真空濃縮した乳酸発酵液を2 $\mu$ スプレーし(スプレー速度20ml/分)、引き続き100℃の加熱空気を吹き込んで乾燥を行なった。スプレー時の排気温度は70℃であり、乾燥時の排気温度は80℃

量部、及び脱脂粉乳10重量部を水40重量部に溶解したもの、以上を均一混合し、これを実施例1の場合と同様に処理した後、別に予備培養しておいたラクトバシルス・ヘルベティカスを $3 \times 10^8$ 個/mlとなるように加え、以下実施例1の場合と同様に乳酸発酵を行ない、乳酸発酵液のPHが4.0になったとき、食添用炭酸ナトリウムを加えてそのPHを7.0に調整し、ホモジナイズ処理して乳酸発酵液を得た。別に、可食部を熱風乾燥した後、粉砕して分級したウメ粉末及び昆布粉末(平均粒径140~150 $\mu$ m)を各3Kg用意して、これらに粒状乳酸カルシウム1Kg、粒状リジン塩酸塩1Kg、粒状ビタミンC1Kg及びビタミンE(濃度20%の乳化粉末)1Kgを添加混合して粉粒状物を調製し、流動層造粒機を用い、80℃の加熱空気を吹き込んで、該粉粒状物に流動層を形成させ、該流動層の上方から上記の乳酸発酵液を5 $\mu$ スプレーし(スプレー速度50ml/分)、引き続き80℃の加熱空気を吹き込んで乾燥を行なった。スプレー時の排気温度は35℃であ

であった。乾燥後、分級して、所望通りの造粒食品(平均粒径300~330 $\mu$ m)を得た。

#### ・実施例2

実施例1の真空濃縮した乳酸発酵液2 $\mu$ の代わりに、該乳酸発酵液3 $\mu$ に粒状塩化カリウム0.5Kg、粒状硫酸マグネシウム0.5Kg、粒状乳酸カルシウム0.5Kg及びオレンジ果汁の約5倍濃縮液1 $\mu$ を添加して溶解乃至分散させたものを用い、また実施例1のトマト粉末の代わりにペクチン粉末(シトラス系、エステル化度72%)を用いて、以下実施例1の場合と同様に流動層造粒を行ない、所望通りの造粒食品を得た。

#### ・実施例3

カボチャピューレ(糖度7.2%、生カボチャを洗浄し、半割りして、果肉部分を取り出し、更に種部を除去した後、実施例1の場合と同様にバルバー処理したもの)30重量部、リンゴ濃縮果汁(糖度34.0%、生リンゴを洗浄し、除芯して、実施例1の場合と同様にバルバーで搾汁した後、4倍真空濃縮したもの)5重量部、水15重

り、乾燥時の排気温度は40℃であった。乾燥後、分級して、所望通りの造粒食品を得た。スプレーした乳酸発酵液の生菌数は $1.1 \times 10^8$ 個/mlであり、得られた調味塩の生菌数は $1.1 \times 10^8$ 個/gであった。

#### ・実施例4

脱脂粉乳の8.5%水溶液について、ビフィドバクテリウム・ビフィグムを用い、以下実施例3の場合と同様に乳酸発酵を行なった後、PH調整し、更にホモジナイズ処理して乳酸発酵液を得た。別に、真空濃縮による糖度18%のニンジンピューレをスプレードライした後、分級したニンジン粉末(平均粒径120~130 $\mu$ m)を6Kg用意して、これに粒状乳酸カルシウム1Kg、粒状フラクトオリゴ糖1.5Kg、粒状リンゴペクチン0.5Kg及び粒状ポリデキストロース0.5Kgを添加混合して粉粒状物を調整し、以下実施例3の場合と同様に、該粉粒状物に流動層を形成させて流動層造粒を行ない、乳酸菌の生菌に富む所望通りの造粒食品を得た。

・実施例5

実施例4の脱脂粉乳の8.5%水溶液の代わりに牛乳を用い、以下実施例4の場合と同様にして乳酸発酵液を得、更に流動層造粒を行なって乳酸菌の生菌に富む所望通りの造粒食品を得た。

<発明の効果>

以上説明した通りであるから、本発明には、植物繊維を含有する食材の乾燥物と乳酸菌の乾燥物とを常時一体的に食することができる使用に便利な食品を効率的に製造することができるという効果がある。

特許出願人      カゴメ株式会社  
代理人   弁理士   入   山   宏   正